



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 822 612 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.02.1998 Patentblatt 1998/06

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 9/26**

(21) Anmeldenummer: **97112018.3**

(22) Anmeldetag: **15.07.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **31.07.1996 DE 19630860**

(71) Anmelder:
• **Conrad, Gerd**
D-33104 Paderborn (DE)

• **Hölscher, Heinrich**
D-33098 Paderborn (DE)

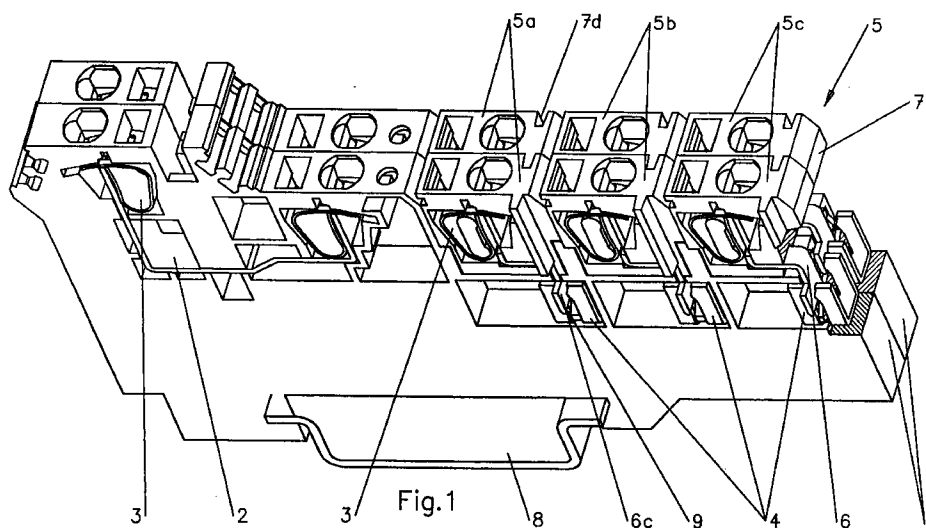
(72) Erfinder: **Conrad, Gerd**
33104 Paderborn (DE)

(74) Vertreter:
Schirmer, Siegfried, Dipl.-Ing. et al
Patentanwalt
Osningstrasse 10
33605 Bielefeld (DE)

(54) **Reihenklemme, insbesondere Initiatoren-Aktoren-Klemme**

(57) Bei einer Reihenklemme mit auf einer Tragschiene (8) gehaltenen Basiselementen (1) und auf diesen angeordneten, zu einer Verteilerleiste verknüpften, aus einem Gehäuse (7) und einem Verteilerkontaktteil (6) bestehenden Verteilerelementen (5) zur Querverteilung der elektrischen Leistung ist jedem Verteilerelement ein im Basisteil gehaltenes, im wesentlichen U-förmiges Verbindungskontaktteil (4) mit in dessen Schenkeln vorgesehenem Klemmschlitz (9) zugeordnet. Die aus dem Gehäuse (7) ragenden Enden der Ver-

teilerkontaktteile ragen in die benachbarten Klemmschlitze jeweils benachbarter Verbindungskontaktteile. Auf der Seite, auf der der Anschlußkontakt (6c) des Verteilerkontaktteils aus dem entsprechenden Basisteil seitlich herausragt, weist das jeweils benachbarte Gehäuse eine senkrechte Nut (7d) auf. Mit dieser Ausbildung der Reihenklemme können Verteilerelemente und Basiselemente auch einzeln montiert und demon- tiert werden.



EP 0 822 612 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Reihenklemme, insbesondere eine Initiatoren-Aktoren-Klemme, bestehend aus auf einer Tragschiene gehaltenen, aneinandergereihten Basiselementen mit Anschlüssen für eine Signalleitung sowie zu Verteilerleisten verknüpfen, aus einem Gehäuse und einem Verteilerkontaktteil gebildeten aneinandergereihten Verteilerelementen zur Querverteilung der elektrischen Leistung.

Bei den bekannten Reihenklemmen mit integrierter Querverteilung der elektrischen Leistung sind die Gehäuse der Verteilerelemente an den in Querverteilungsrichtung aneinandergereihten Seitenflächen auf der einen Seite mit Bohrungen und auf der anderen Seite mit waagrecht abstrebenden Stiften versehen, wobei jeweils die Stifte eines Verteilerelements in die Bohrungen des benachbarten Verteilerelements eingreifen und die Verteilerelemente aneinander halten. Die elektrische Querverbindung erfolgt durch ein innerhalb eines Gehäuses des Verteilerelements angeordnetes Stromschienelement oder Verteilerkontaktteil, das auf einer Seite einen zwischen Federkontaktschenkeln gebildeten Buchsenkontakt und auf der gegenüberliegenden Seite eine Steckerlasche aufweist. Nach dem Aufsetzen der Verteilerelemente auf die Basiselemente werden die Basiselemente auf der diese haltenden Tragschiene zusammengeschoben. Dabei werden die Verteilerelemente durch die Stifte und Bohrungen am Gehäuse sowie durch die Buchsenkontakte und Steckerlaschen der Stromschienelemente mechanisch und elektrisch zu einer Reihenklemme mit integrierter Querverteilung der elektrischen Leistung verbunden. Bei einer derart zusammengefügt Reihenklemme ist eine Montage oder Demontage in zusammengebautem Zustand der Klemme zum Auswechseln einzelner Verteilerelemente oder Basiselemente nicht möglich, oder anders ausgedrückt, die Montage und Demontage von Einzelelementen ist mit einem erheblichen Arbeits- und Zeitaufwand verbunden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Reihenklemme der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß im Bedarfsfall auch einzelne Verteilerelemente oder Basiselemente mit geringem Aufwand demontiert bzw. montiert werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einer Reihenklemme gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 in der Weise gelöst, daß zur Querverteilung der elektrischen Leistung jedem Verteilerelement ein im Basisteil gehaltenes, im wesentlichen U-förmiges Verbindungskontaktteil mit in dessen Schenkeln vorgesehenen Klemmschlitz zugeordnet ist und das senkrecht aus dem Gehäuse ragende freie Ende des Verteilerkontaktteils jedes Verteilerelements in benachbarten Klemmschlitz jeweils benachbarter Verbindungskontaktteile verklemmbar ist.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht mit anderen Worten darin, die mechanische und elektrische Ver-

knüpfung der Verteilerelemente so vorzunehmen, daß die Verteilerelemente durch eine auch in zusammengebautem Zustand der Reihenklemme in senkrechter Richtung lösbare Halterung miteinander verbunden sind, wodurch auch einzelne Verteilerelemente entfernt und lediglich durch Aufstecken von oben wieder montiert werden können und letztlich auch einzelne Basiselemente demontiert und wieder eingebaut werden können. Den Kern der Erfindung bildet das im wesentlichen U-förmige Verbindungskontaktteil, dessen Schenkel sich etwa in Höhe der Seitenfläche des Basiselements befinden, wobei ein aus dem Gehäuse des Verteilerelements nach unten herausragender Anschlußkontakt jeweils in zwei benachbarte Klemmschlitz von zwei benachbarten Verbindungskontaktteilen von oben eingesteckt wird. Um auch in den Klemmschlitz des benachbarten Kontaktteils eingreifen zu können, ist der Anschlußkontakt seitlich verlängert. Darüber hinaus ist in dem Gehäuse des benachbarten Verteilerelements auf der Seite des verlängerten Anschlußkontakts, und zwar mit diesem fluchtend, eine senkrechte Nut eingeformt, in der der verlängerte Anschlußkontakt bei der Montage und Demontage des Verteilerelements geführt ist. Außerdem ist an der der Nut gegenüberliegenden Seite eine Feder in einer der Nut entsprechenden Form angeformt, um die Verteilerelemente bei der Montage exakt zu führen und gleichzeitig mechanisch miteinander zu verbinden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Verbindungskontaktteile in Durchgangsöffnungen des Basiselements angeordnet. In der oberen Seite der Durchgangsöffnung befindet sich ein Schlitz, durch den das aus dem Gehäuse des Verteilerelements nach unten herausragende Ende des Verteilerkontaktteils in die Klemmschlitz des Verbindungskontaktteils einschiebbar ist. An den Seitenflächen der Klemmschlitz befinden sich einander gegenüberstehenden Nasen zur Verbesserung des Klemmkontakts.

Weitere Merkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figuren 1 bis 7 der beigelegten Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine isometrische Darstellung einer Initiatorenklemme zur versorgungstechnischen und steuertechnischen Verknüpfung von Initiatoren, und zwar in einer Reihenklemmenanordnung mit Querverteilung der elektrischen Leistung;

Fig. 2 ein Verteilerelement mit einem Verteilerkontaktteil zur Bildung einer Verteilerleiste in isometrischer Darstellung;

Fig. 3 das Verteilerelement nach Figur 2 in einer Seitenansicht;

- Fig. 4 eine isometrische Darstellung des Verteilerkontakts eines Verteilerelements;
- Fig. 5 den Verteilerkontakt nach Figur 4 in einer Seitenansicht;
- Fig. 6 eine isometrische Darstellung eines Verbindungskontaktteils zur Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen den Verteilerkontaktteilen der Verteilerelemente und
- Fig. 7 eine isometrische Darstellung eines Basiselementes

Figur 1 zeigt eine Initiatorenklemme zur Verbindung von Initiatoren einerseits mit einer Spannungsquelle durch über Verteilerkontaktteile 6 und Verbindungskontaktteile 4 elektrisch verbundene Verteilerleisten und andererseits mit Signalempfängern über entsprechende Signalkontakte 2. Die Initiatorenklemme besteht aus mehreren (im Ausführungsbeispiel zwei) auf einer Tragschiene 8 gehaltenen, aneinandergereihten Basiselementen 1 mit den jeweils auf deren einer Seite angebrachten Signalkontakten 2 und auf der anderen Hälfte lösbar an Haltestegen 10 befestigten Verteilerelementen 5 mit jeweils einem in diesem angeordneten Verteilerkontaktteil 6.

Im Ausführungsbeispiel sind auf einem Basiselement 1 drei Verteilerelemente 5a, 5b und 5c, nebeneinander angeordnet. Mehrere hintereinander angeordnete Verteilerelemente 5a oder 5b oder 5c sind jeweils elektrisch verbunden und bilden eine Verteilerleiste zur Querverteilung der elektrischen Leistung. Zur Herstellung der elektrischen Verbindung bzw. zur Querverteilung der elektrischen Leistung zwischen den Verteilerelementen 5 ein und derselben Verteilerleiste sind jedem Verteilerelement 5 bzw. Verteilerkontaktteil 6 auf dem entsprechenden Basiselement 1 angebrachte Verbindungskontaktteile 4 zugeordnet.

Ein Verteilerelement 5 besteht aus einem Gehäuse 7 und dem in diesem untergebrachten und gehaltenen Verteilerkontaktteil 6. Der Verteilerkontaktteil 6 ist ein nach oben und unten treppenstufenartig abgewinkelter Streifen aus elektrisch leitendem Material, an dessen oberem Schenkel 6a eine Klemmfeder 3 gehalten ist. Durch Zusammendrücken der Klemmfeder 3 wird eine in dieser befindliche Klemmöffnung 3a zum Durchstecken eines Leiters (nicht dargestellt) freigegeben, um diesen beim Zurückfedern der Klemmfeder 3 fest mit dem oberen Schenkel 6a des Verteilerkontaktteils 6 zu verbinden. Zum Betätigen der Klemmfeder 3 bzw. zum Einführen des Leiters befinden sich im Gehäuse 7 des Verteilerelements 5 jeweils Öffnungen 7a bzw. 7b. Der untere Schenkel 6b des Verteilerkontaktteils 6 bildet an seinem unteren, in der gleichen Ebene seitlich abgewinkelten bzw. verlängerten Ende einen Anschlußkontakt 6c zur leitenden Verbindung mit einem Verteilerkontaktteil 6 eines benachbarten Verteilerelements ein und

derselben Verteilerleiste über ein Verbindungskontaktteil 4.

Aus den Figuren 2 und 3 ist erkennbar, daß der senkrechte untere Schenkel 6b des Verteilerkontaktteils 6 mit seinem Anschlußkontakt 6c durch einen Gehäuseschlitz 7c im Gehäuse 7 senkrecht nach unten herausragt.

Wie aus Figur 7 ersichtlich ist, befinden sich auf der oberen Fläche des Basiselements 1 Haltestege 10, zwischen denen die Verteilerelemente 5, d. h. die Gehäuse 7 mit dem Verteilerkontaktteilen 6, angebracht werden. Die Haltestege 10 sind an ihren bündig mit dem Seitenflächen des Basisteils 1 abschließenden Seitenkanten abgewinkelt, um die Verteilerelemente 5 auch seitlich zu arretieren. Unterhalb jedes Verteilerelements 5 ist in dem Basiselement 1 eine Durchgangsöffnung 11 mit einem zur Oberfläche des Basiselements 1 weisenden Schlitz 12 vorgesehen. Unterhalb dieses Schlitzes ist in der Durchgangsöffnung 11 der Verbindungskontaktteil 4 angeordnet, wobei dessen Klemmschlitz 9 in einer Flucht mit dem Schlitz 12 liegen. Durch diesen Schlitz 12 ragt das freie Ende des Verteilerkontaktteils 6 in die Durchgangsöffnung 11 des Basisteils 1. Der Verbindungskontaktteil 4 ist U-förmig ausgebildet und weist in beiden jeweils in Querverteilungsrichtung angeordneten seitlichen Schenkeln einen Klemmschlitz 9 mit einer an jeder Innenkante des Klemmschlitzes 9 angeformten Nase 9 auf. Außerdem verfügt das Gehäuse 7 des Verteilerelements 5 an einer Seitenwand über eine in senkrechter Richtung verlaufende Nut 7d und auf der gegenüberliegenden Seite über eine Feder 7e. Die Nut 7d befindet sich dabei auf der gleichen Höhe wie das untere freie Ende des Verteilerkontaktteils 6. Die seitliche Verlängerung am Anschlußkontakt 6c, d. h. dem unteren Ende des Verteilerkontaktteils 6, ist nicht länger als die Nut 7d des benachbarten Gehäuses 7 des Verteilerelements 5 tief ist.

Bei der Montage können nun die Verteilerelemente 5 von oben auf die Basiselemente 1 aufgesetzt werden, wobei der untere senkrechte Schenkel 6b des Verteilerkontaktteils 6 den Schlitz 12 im Basiselement 1 durchgreift und der Anschlußkontakt 6c sowohl in einem der Klemmschlitz 9 des darunterliegenden Verbindungskontaktteils 4 als auch dem benachbarten Klemmschlitz 9 des benachbarten Verbindungskontaktteils 4 verklemmt wird. Das seitlich verlängerte untere Ende des Verteilerkontaktteils 6 wird dabei in der Nut 7b des benachbarten Gehäuses 7 geführt und anschließend gleitet die oberhalb der seitlichen Verlängerung des Verteilerkontaktteils 6 am Gehäuse 7 angeformte Feder 7e in der benachbarten Nut 7d.

Auf diese Weise werden die Verteilerkontaktteile der Verteilerelemente 5 elektrisch zu einer Verteilerleiste verbunden. Da sowohl die elektrische Verbindung zwischen den Verteilerkontaktteilen 6 und den Verbindungskontaktteilen 4 als auch die mechanische Verbindung nach dem Nut-Feder-Prinzip zwischen den in einer Verteilerleiste benachbarten Gehäusen 7 der Ver-

teileremente 5 durch Bewegung in senkrechter Richtung lösbar ist, können bei einer aus einer Mehrzahl Basiselemente samt Verteilerleisten vollständig zusammengebauten Initiatorenklemme einzelne Verteileremente 5 montiert oder demontiert werden oder auch einzelne Basiselemente 1 samt Verteilerementen ausgetauscht werden. Dadurch wird der Zeit- und Arbeitsaufwand bei notwendigen Arbeiten an der Initiatorenklemme wesentlich verringert.

Aufstellung der Bezugszeichen:

1	Basiselement	
2	Signalkontakt	
3	Klemmfeder	
3a	Klemmöffnung	
4	Verbindungskontaktteil	
5	Verteilerement	
6	Verteilerkontaktteil	
6a	oberer Schenkel von 6	
6b	unterer Schenkel von 6	
6c	Anschlußkontakt	
7	Gehäuse	
7a, 7b	Öffnungen in 7	
7c	Gehäuseschlitz	
7d	Nut	
7e	Feder	
8	Tragschiene	
9	Klemmschlitz	
9a	Nase	
10	Haltesteg	
11	Durchgangsöffnung	
12	Schlitz	

Patentansprüche

1. Reihenklemme, insbesondere Initiatoren-Aktoren-Klemme, bestehend aus auf einer Tragschiene gehaltenen, aneinandergereihten Basiselementen mit Anschlüssen für eine Signalleitung sowie zu Verteilerleisten verknüpften, aus einem Gehäuse und einem Verteilerkontaktteil gebildeten, aneinandergereihten Verteilerementen zur Querverteilung der elektrischen Leistung, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Verteilerement (5) ein im Basisteil (1) gehaltenes, im wesentlichen U-förmiges Verbindungskontaktteil (4) mit in dessen Schenkeln vorgesehenen Klemmschlitz (9) zugeordnet ist und das aus dem Gehäuse (7) ragende freie Ende des Verteilerkontaktteils (6) jedes Verteilerelements (5) in benachbarten Klemmschlitz (9) jeweils benachbarter Verbindungskontaktteile (4) verklemmbar ist.
2. Reihenklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbesserung des Klemmkontakts in den Klemmschlitz (9) einander gegenüberliegende Nasen (9a) angeformt sind.

3. Reihenklemme nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das freie, einen Anschlußkontakt (6c) bildende Ende des Verteilerkontaktteils (6) zur Herstellung des Klemmkontakts mit dem benachbarten Klemmschlitz (9) des benachbarten Verbindungskontaktteils (4) seitlich verlängert ausgebildet ist.
4. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilerkontaktteil (6) etwa treppenstufenartig abgewinkelt ist, wobei dessen oberer und dessen waagerechter Schenkel in dem Gehäuse (7) des Verteilerelements (5) gehalten sind und der untere Schenkel im wesentlichen senkrecht nach unten aus dem Gehäuse (7) herausragt.
5. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungskontaktteil (4) in einer unterhalb jedes Verteilerelements (5) ausgebildeten Durchgangsöffnung (11) im Basiselement (1) angeordnet ist und die Durchgangsöffnung (11) zum Verteilerement (6) hin einen Schlitz (12) für das aus dem Gehäuse (7) herausragende freie Ende des Verteilerkontaktteils (6) aufweist.
6. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Gehäuses (7) an dem oberen Schenkel (6a) des Verteilerkontaktteils (6) eine Klemmfeder (3) zum Verklemmen eines in das Gehäuse (7) über eine Öffnung (7b) eingeführten Leiters mit dem Verteilerkontaktteil (6) gehalten ist.
7. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (7) eine weitere Öffnung (7a) zum Spannen der Klemmfeder (3) aufweist.
8. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf der oberen Fläche des Basisteils (1) an den Seiten abgewinkelte Haltestege (10) zum seitlichen Arretieren der Verteileremente (5) angeformt sind.
9. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den in Querverteilungsrichtung freien Seitenflächen des Gehäuses (7) des Verteilerelements (5) auf der einen Seite eine senkrecht verlaufende Nut (7d) eingeformt und auf der anderen Seite eine senkrecht verlaufende Feder (7e) angeformt ist.
10. Reihenklemme nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (7d) nach innen keilförmig verlaufend ausgebildet und die Form der Feder (7e) dementsprechend gestaltet ist.

11. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Schenkel (6b) des Verteilerkontaktteils (6) in einer Ebene mit der Feder (7e) und der Nut (7d) am Gehäuse (7) angeordnet ist, wobei der unterhalb der Feder (7e) liegende Anschlußkontakt (6c) des Verteilerkontaktteils (6) entsprechend der Tiefe der Feder (7e) bzw. der benachbarten Nut (7d) seitlich verlängert und bei der De- und Montage des Verteilerelements in der Nut (7d) geführt ist. 5 10
12. Reihenklemme, bestehend aus auf einer Tragschiene gehaltenen, aneinandergereihten Basiselementen mit Anschlüssen für eine Signalleitung sowie zu Verteilerleistungen verknüpften, aus einem Gehäuse und einem Verteilerkontaktteil gebildeten, aneinandergereihten Verteilerelementen zur Querverteilung der elektrischen Leistung, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Verteilerelement (5) ein im Basisteil (1) gehaltenes, im wesentlichen U-förmiges Verbindungskontaktteil (4) mit in dessen Schenkeln vorgesehenen Klemmschlitzten (9) zugeordnet ist, wobei mindestens zwei Verbindungskontaktteile (4) in Längsrichtung miteinander verbunden sind. 15 20 25

30

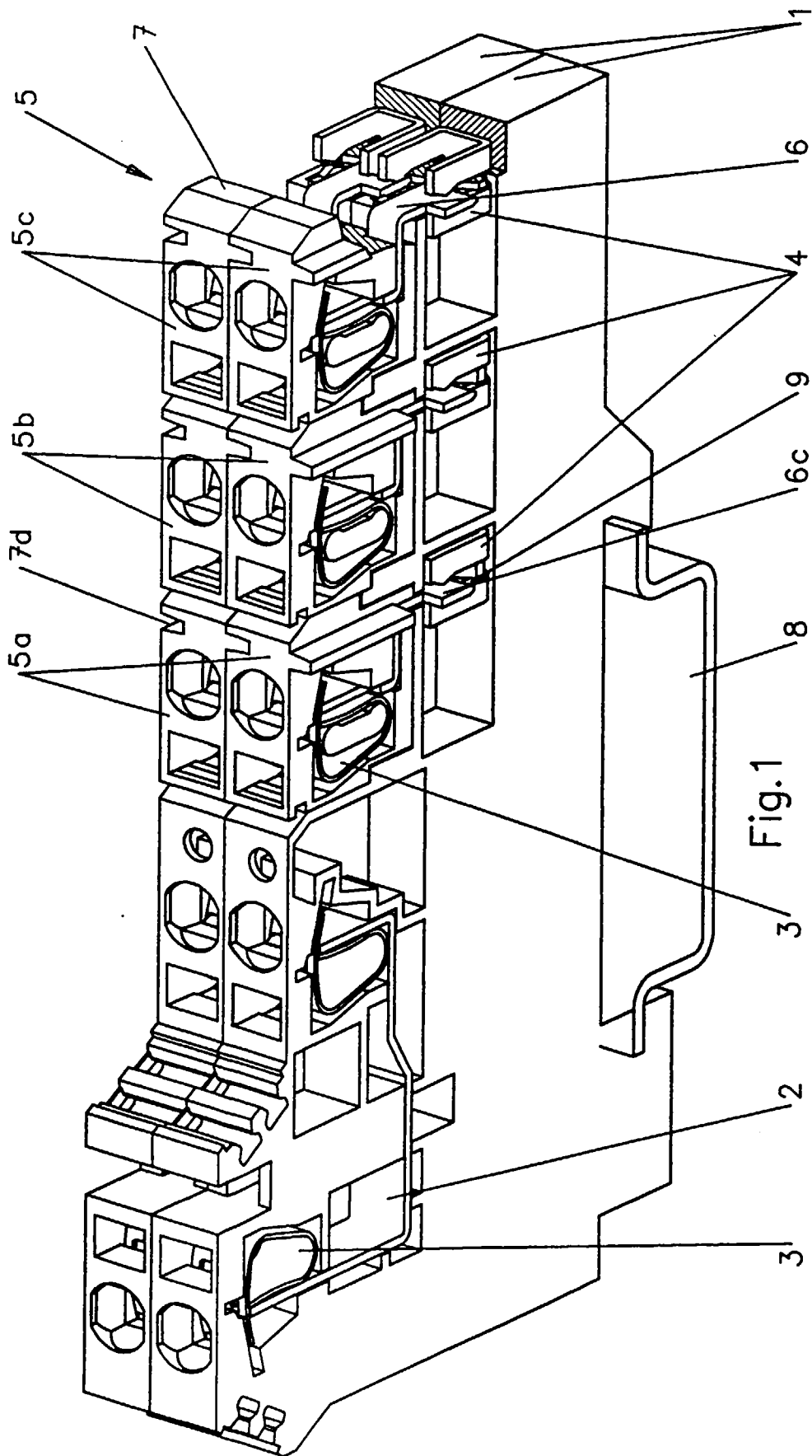
35

40

45

50

55



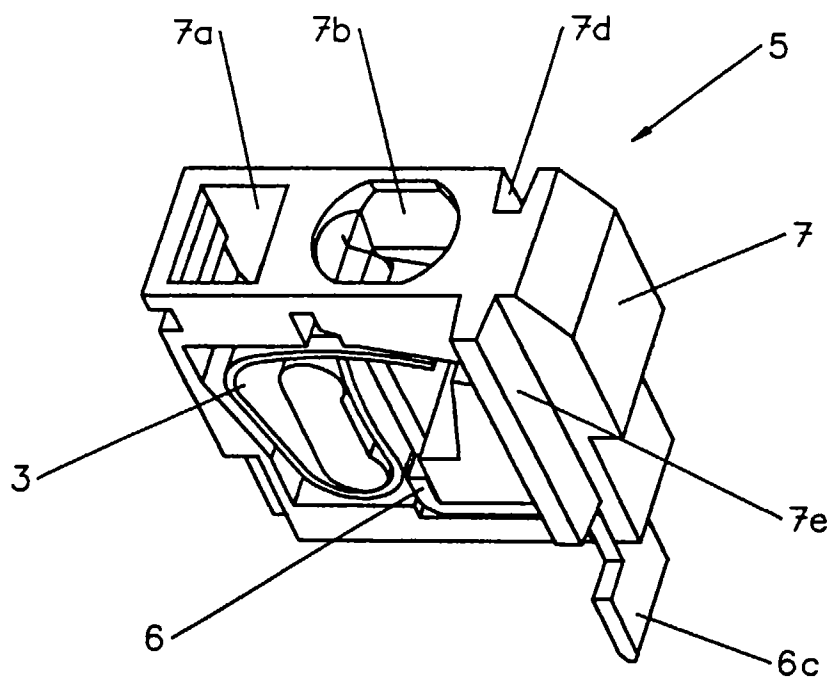


Fig.2

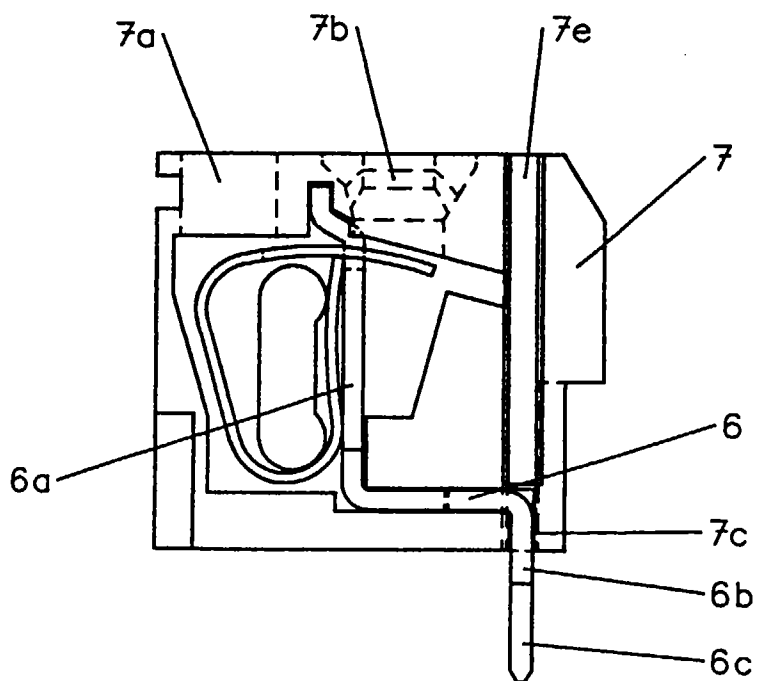


Fig.3

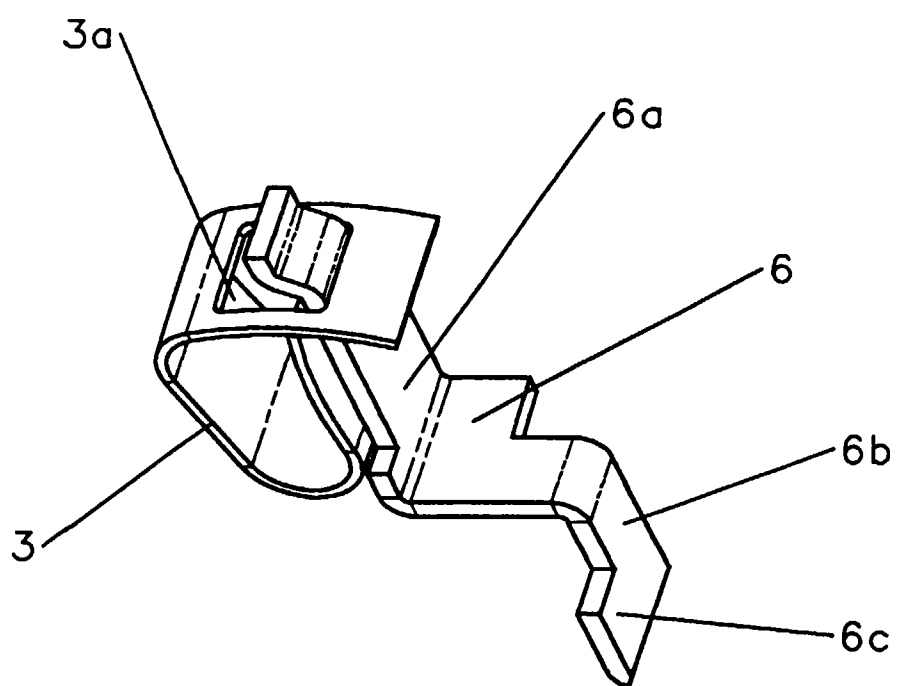


Fig.4

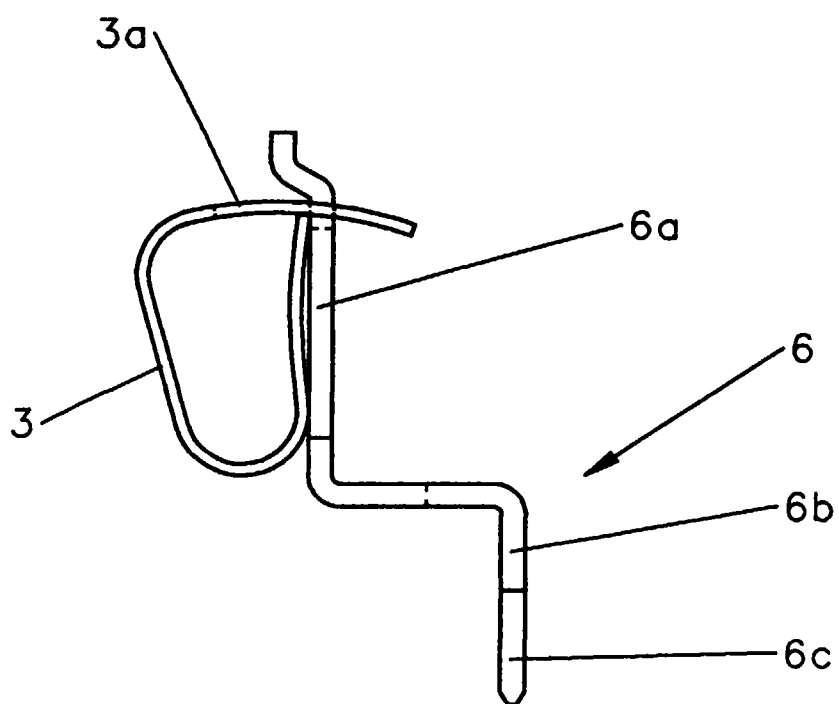


Fig.5

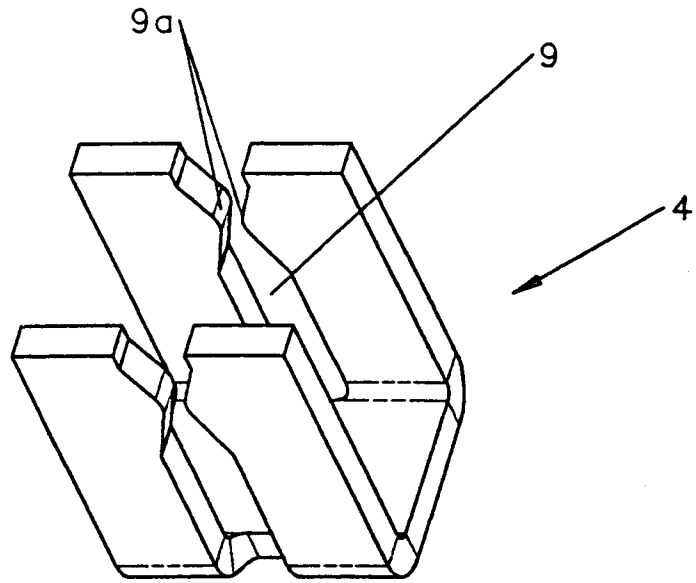


Fig. 6

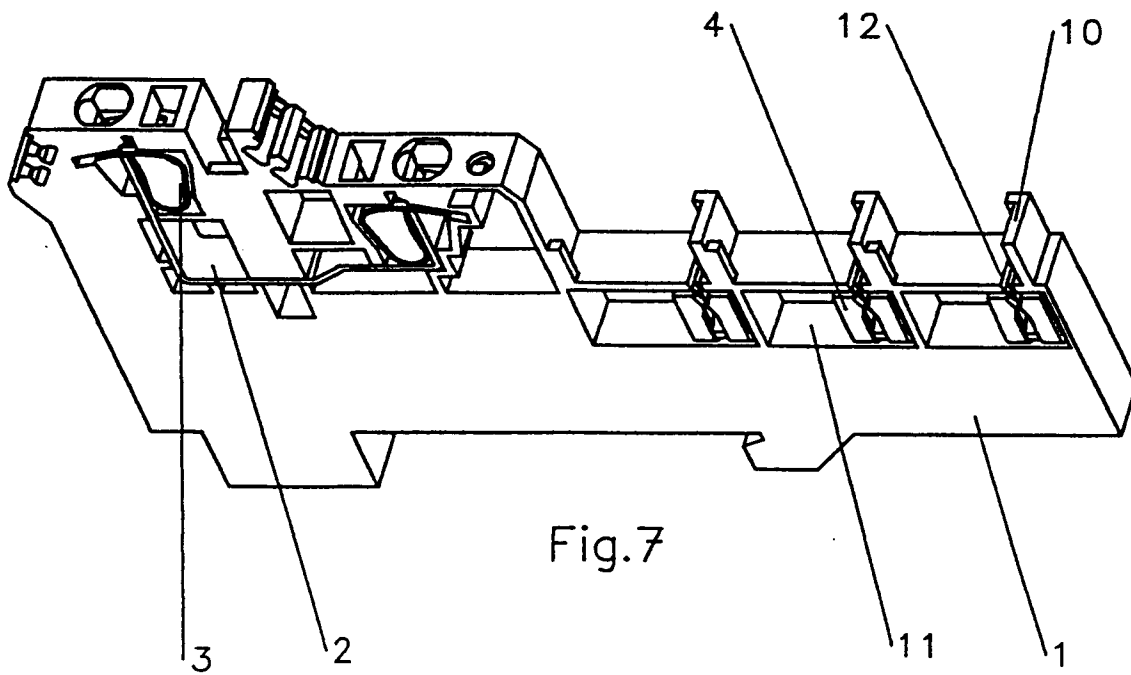


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 2018

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	DE 44 38 802 C (WEIDMÜLLER) * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 36; Abbildungen 1-5 *	1,3,6,7,12
A	EP 0 634 813 A (WEIDMÜLLER) * Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 33; Abbildungen 1-3,5 *	1
A	DE 43 22 535 A (WAGO) * Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 13; Abbildungen 1-3 *	1
A	DE 37 04 784 A (WIELAND) * Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 46; Abbildungen 1,2 *	1
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort		Prüfer
BERLIN		Alexatos, G
Abschlußdatum der Recherche		
27.Oktober 1997		
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)